

A DOCUMENTAL ANALYSIS REGARDING INFORMATION QUALITY PERCEPTION IN OPEN GOVERNMENT DATA STUDIES

Cláudio Sonaglio Albano (Universidade Federal do Pampa, RS, Brasil) - claudio.albano@unipampa.edu.br

Edson Carlos Germano (Universidade de São Paulo, SP, Brasil) - edson.germano@usp.br

Marcelo Henrique de Araujo (Universidade de São Paulo, SP, Brasil) - marcelo.haraujo@usp.br

Hiroo Takaoka (Universidade de São Paulo, SP, Brasil) - takaoka@usp.br

This paper aims to analyze which aspects of Information Quality (IQ) are included in documents that address the Open Government Data (OGD) subject. The approach used in this paper was the documentary research, in order to support the assessment of the IQ dimensions. Information Quality is fundamental to the success of initiatives whose priority is to make available and/or provide information for use by others parties, as is the case of OGD. The documentary analysis undertaken in this paper is based on the dimensions of information quality proposed in the PSP/IQ (Product and Service Performance Model for Information Quality) model. The results indicate that there are few studies in the OGD literature that discuss the following aspects of IQ: Credibility, Objectivity, Free of Errors and Reputation, which are critical aspects to the success of Open Government Data initiatives (OGD).

Key-Words: Open Government Data, Information Quality Dimensions, PSP/IQ Model, Documental Analysis, Information Quality

UMA ANÁLISE DOCUMENTAL QUANTO A PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE INFORMAÇÃO EM ESTUDOS DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS

O presente artigo tem como objetivo analisar quais aspectos da Qualidade de Informação (QI) são contemplados em documentos que abordam Dados Governamentais Abertos (DGA). A abordagem utilizada no trabalho foi à pesquisa documental, para fundamentar a avaliação das dimensões de Qualidade de Informação. A Qualidade da Informação é fator fundamental para o sucesso de iniciativas que tem como prioridade disponibilizar e/ou oferecer informações para uso de terceiros, como é o caso de DGA. A análise empreendida neste artigo esta fundamentada nas dimensões de Qualidade da Informação abordadas no modelo PSP/IQ (*Product and Service Performance Model for Information Quality*). Os resultados apontam que existem poucos estudos dentro da literatura de DGA que discutam os seguintes aspectos de QI: Credibilidade, Objetividade, Livre de Erros e Reputação, aspectos estes críticos para o sucesso de iniciativas de Dados Governamentais Abertos (DGA).

Palavras-Chave: Dados Governamentais Abertos, Dimensões da Qualidade da Informação, modelo PSP/IQ, Análise Documental, Qualidade da Informação.

1 Introdução

Os recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) estão cada vez mais disseminados nas mais diversas esferas do conhecimento, auxiliando na execução, redefinição e inovação das mais diversas atividades. Perante a esse cenário de grande penetração das TICs, a Internet ganhou um papel de destaque, se tornando uma plataforma tecnológica de alcance global e servindo como um vetor para diversas inovações.

Em consonância a esse contexto, um dos setores que mais vem se utilizando do potencial das TIC (especialmente a Internet e a Web) para inovar e ampliar sua atuação é o Governo – considerando tanto a esfera municipal, estadual e federal – por meio de uma abordagem largamente conhecida como Governo Eletrônico ou E-governo (*e-gov*). Embora não haja uma definição única para o referido vocábulo, Criado e Ramilo (2001) definem governo eletrônico como a adoção das TICs pela Administração Pública, com diferentes vias por meio das quais se conectam e interagem com outras organizações e pessoas (cidadão). Todavia, Diniz *et al.* (2009) ressaltam que a abordagem do *e-gov* ultrapassa (mas não exclui) a simples dimensão do uso intensivo dos recursos tecnológicos no setor público. Perante a complexidade de iniciativas que se enquadram no *e-gov*, diversos autores (CUNHA e MIRANDA, 2008; DINIZ *et al.*, 2009; HALDENWANG, 2007) propõem que as iniciativas de governo eletrônico sejam enquadradas em três categorias gerais: (i) *e-Administração Pública*: refere-se ao uso das TICs na melhoria da gestão de recursos, processos governamentais, melhoria na formulação, implementação, monitoramento e controle das políticas públicas; (ii) *e-Serviços Públicos*: uso dos artefatos tecnológicos, no intuito de melhorar a prestação de serviços ao cidadão; (iii) *e-Democracia*: refere-se a participação ampliada e mais ativa do cidadão, possibilitada pelo uso das TICs nos processos de informação, participação e tomada de decisão (CUNHA *et al.*, 2007).

Uma das iniciativas de governo eletrônico que começa a ser popularizada e adotada por diversas instituições no mundo (e.g. Estados Unidos, Reino Unido, Austrália etc.) refere-se à disponibilização de base de dados primários de instituições governamentais à sociedade civil, a essa iniciativa é dado o nome de Dados Governamentais Abertos (DGA).

Convém ressaltar que a discussão sobre Dados Governamentais Abertos (DGA) ainda é bastante recente e vem ganhando maior espaço em virtude do crescimento das iniciativas de disponibilização de dados públicos na plataforma web, realizado por diversas instituições públicas no mundo. Todavia, embora o referido movimento de disponibilização de dados seja um fenômeno incipiente, o mesmo já vem sendo alvo de diversos estudos (CADDY e VERGEZ, 2003; DINIZ, 2010; AGUNE *et al.*, 2010; RODRIGUES, 2011; VAZ *et al.*, 2011; ARAÚJO e SOUZA, 2011; PELED, 2011; W3C, 2009; 2011; KUK e DAVIES, 2011). Todavia, mesmo diante da emergente discussão sobre DGA, nota-se ainda haver uma ausência de investigações que se debrucem em discutir e analisar os aspectos relacionados à Qualidade das Informações disponibilizadas ao cidadão. Nessa linha de raciocínio, vale ressaltar a importância dessa discussão, afinal a disponibilização de dados com baixa qualidade poderá impactar negativamente em um dos principais objetivos das iniciativas de DGA, isto é, a disponibilização informações públicas a sociedade, permitindo que esta possa inovar na criação de aplicações que melhor atendam as suas demandas (AGUNE *et al.*, 2010).

Portanto, a partir da ausência de estudos que analisem as iniciativas de DGA, sob a ótica da Qualidade da Informação (QI). O presente artigo visa analisar quais aspectos referentes à QI são contemplados nos estudos e documentações referentes à disponibilização de bases de dados governamentais (DGA). Assim, a presente investigação se fundamenta no seguinte problema de pesquisa: *Quais aspectos da Qualidade da Informação são contemplados nas iniciativas de Dados Governamentais Abertos (DGA)?* No intuito de gerar conhecimentos que permitam melhor responder à referida indagação, utilizou-se de uma abordagem de pesquisa documental sobre os estudos e documentações que abordassem a temática do DGA. Em complemento a referida abordagem utilizou-se das dimensões de Qualidade de Informação propostas por Kahn *et al.* (2002), no intuito de avaliar os diferentes aspectos envolvidos no conceito de QI e quais desses são contemplados na literatura (tanto artigos, quanto documentações) sobre Dados Governamentais Abertos.

As demais seções do artigo estão estruturadas da seguinte forma: a Seção 2 consiste do referencial teórico desta investigação, onde são apresentados os (i) fundamentos das iniciativas de DGA e (ii) as dimensões de Qualidade da Informações discutidas por Kahn *et al.* (2002). A Seção 3 apresenta os procedimentos metodológicos adotados neste artigo. Em seguida, na Seção 4, são discutidos e apresentados os resultados, finalmente que na Seção 5 são tecidas as considerações finais deste estudo.

2 Referencial Teórico

2.1 Dados Governamentais Abertos

A criação de uma iniciativa de *e-gov* exige abertura, transparência, colaboração e conhecimento. Contudo, um governo transparente é mais do que uma simples interação e participação aberta da sociedade civil, ou seja, os dados do governo precisam ser partilhados, descobertos, acessíveis e manipuláveis por aqueles que desejam bem aproveitar as vantagens da Web e o acervo de informações das organizações (W3C, 2009).

Nesta linha de raciocínio, Fugini *et al.* (2005) defendem que práticas de governo aberto são instrumentos para que iniciativas de *e-gov* possam proporcionar um aumento na participação e comprometimento democrático da sociedade civil. Assim, o conceito de Dados Governamentais Abertos (DGA) consiste das práticas de disponibilização de dados governamentais de domínio público (i. e. dados não sigilosos e que não estejam protegidos por qualquer legislação que garanta sua confidencialidade) para a livre utilização pela sociedade (AGUNE *et al.*, 2010; RODRIGUES, 2011). A definição de DGA ainda considera que à sociedade, seja garantido o acesso aos dados primários, permitindo ao interessado manipular os dados a fim de combiná-los, cruzá-los e conseqüentemente gerar novas informações e aplicações, colaborando com a criação de conhecimento social a partir das bases governamentais (AGUNE *et al.*, 2010, p.8).

Costumeiramente os termos Governo Aberto e DGA são tratados como sinônimos, mas Governo Aberto é um conceito mais amplo. Significa a disponibilização de todas as informações (em qualquer formato), que estejam sob a responsabilidade de um

governo. O que não implica (necessariamente) a utilização da tecnologia da informação ou formatos pré-estabelecidos, (LINKEDDATABOOK, 2011).

Segundo Diniz (2010), instituições governamentais em geral possuem uma grande quantidade de informações para uso em suas operações internas e prestação de serviços. Entretanto, tais informações são publicadas em formatos proprietários ou em formatos que impedem que estes sejam acessíveis a todas as partes interessadas, por exemplo, incompatibilidade de equipamentos para uma pessoa que usa um dispositivo móvel (e.g. celular) ou um computador sem o software proprietário necessário e barreiras de acessibilidade para pessoas com deficiência (DINIZ, 2010, p.4). Assim, o objetivo da disponibilização DGA é ultrapassar tais limitações de acesso às informações do serviço público de tal maneira que estes possam facilmente encontrar, acessar, entender e utilizar os dados públicos conforme suas necessidades e interesses.

Além das características supracitadas o Manual de Dados Abertos (W3C, 2011) enfatiza que o “dado aberto consiste de um tipo peculiar de dado que pode ser livremente utilizado, reutilizado e redistribuído por qualquer um”. Assim, os DGAs devem atender três características básicas (W3C, 2011, p.13):

- **Disponibilidade e Acesso:** o dado deve ser disponibilizado por inteiro e a um custo razoável de reprodução (e.g. download na internet); também deve estar em um formato conveniente e modificável;
- **Reuso e Redistribuição:** disponibilizar o dado que esteja em condições que o possibilitem ser reutilizado e redistribuído, incluindo a possibilidade de cruzamento com outros conjuntos de dados;
- **Participação Universal:** todos podem utilizar reutilizar e redistribuir, não havendo discriminação contra áreas de atuação, pessoas ou grupo;

Em 2007 o portal *Open Government Data* – que congrega interessados em discutir as iniciativas de Dados Governamentais Abertos – publicou os oito princípios que norteiam as iniciativas de DGA (OPENGOVDATA, 2007; W3C, 2011, p.14), cujo conteúdo é apresentado em seguida:

1. **Completo:** Todos os dados públicos devem ser disponibilizados. Dado público é aquele que não está sujeito a restrições de privacidade, segurança ou outros privilégios. Portanto, eventuais dados confidenciais ou mesmo dado que esteja protegido por qualquer legislação não é considerado dado público, logo, este não deverá ser disponibilizado.
2. **Primários:** Ou seja, são dados apresentados tal como foram colhidos da fonte, com o maior nível possível de granularidade, sem agregação ou modificação (e.g. um gráfico não deve ser fornecido aberto, mas os dados utilizados para construí-lo podem ser abertos);
3. **Atuais:** Os dados devem ser publicados o mais rápido possível para preservar seu valor. Em geral tem periodicidade: quanto mais recentes e atuais, mais adequados serão para os usuários;
4. **Acessíveis:** Os dados são disponibilizados para a maior quantidade possível de pessoas, atendendo, assim, aos mais diferentes propósitos.

5. **Compreensíveis por máquina:** Os dados disponibilizados devem estar estruturados de modo a permitir que estes sejam processados automaticamente. A fim de exemplificar este princípio, pode-se pensar em uma tabela disponibilizada no formato PDF, esta é facilmente compreendida por seres humanos, contudo, para um computador consiste apenas de uma imagem. Em contrapartida, a mesma tabela em um formato estruturado como CSV ou XML, é processada mais facilmente por softwares e sistemas.
6. **Não discriminatórios:** Os DGAs devem estar disponíveis para qualquer pessoa, sem a prévia necessidade de cadastro ou qualquer outro procedimento que impeça o acesso.
7. **Não proprietários:** Nenhuma entidade ou organização deve ter controle exclusivo sobre os dados disponibilizados.
8. **Livres de Licenças:** Não devem estar submetidos a copyrights, patentes, marcas registradas ou regulações de segredo industrial.

A disponibilização de bases de dados governamentais à sociedade – permitindo que os interessados possam cruzá-los, manipulá-los e gerar novos conhecimentos e aplicações – pode implicar em benefícios em uma série de áreas e atividades. O trabalho de Vaz *et al.* (2011) e Mendanha (2009) discutem as implicações das iniciativas de DGA nas práticas de transparência e controle democrático. Além desses benefícios, o Manual de Dados Abertos (W3C, 2011) evidencia uma série de outras melhorias proporcionadas pelas iniciativas de DGA:

- i. Aumento da participação popular;
- ii. *Empowerment* dos cidadãos;
- iii. Melhores ou novos produtos e serviços privados;
- iv. Inovação – a partir dos dados disponibilizados a sociedade pode desenvolver soluções inovadoras com os dados divulgados;
- v. Melhora na eficiência/efetividade dos serviços governamentais;
- vi. Medição no impacto das políticas públicas;
- vii. Geração de conhecimento a partir da combinação de fontes de dados e padrões.

Atualmente, existe um movimento cada vez maior entre as instituições governamentais em todo mundo, no intuito de disponibilizar suas bases de dados públicos (e primários) a população, possibilitando que grupos interessados da sociedade civil se utilizem destes recursos (os dados) a fim de atender demandas dos cidadãos. Este movimento de governança aberta acontece em diversos países como Estados Unidos, Reino Unido e Austrália (PELED, 2011; RODRIGUES, 2011). No Brasil, o governo do Estado de São Paulo, por meio do programa Governo Aberto SP, foi à primeira iniciativa neste sentido (AGUNE *et al.*, 2010). Atualmente outras iniciativas como do governo de Pernambuco, governo do Rio Grande do Sul (RS), governo federal, câmara federal e câmara de vereadores de São Paulo, também estão sendo realizadas neste sentido.

2.2 Dados Abertos Vinculados

Dados Abertos Vinculados (DAV) trata-se de um subtipo do termo Dados Vinculados ("*Linked Data*"), que se refere à publicação e interligação de dados estruturados na web através do formato estruturado RDF ("*Resource Description Framework*") e da semântica web.

Tim Berners-Lee (2009) cunhou o que se tornou conhecido como os princípios dos dados vinculados. Tais princípios são:

1. Use referências globais (URIs - *Uniform Resource Identifiers*) para identificar as coisas.
2. Use HTTP URIs para que essas coisas possam ser visualizadas e consumidos ("*dereferenced*") por pessoas e usuários.
3. Forneça informações úteis sobre a coisa quando seu URI for "*dereferenced*", utilize padrões de formato como o XML.
4. Incluir links para outros URIs relacionados nos dados publicados para melhorar a pesquisa de outras informações relacionadas na web.

Berners-Lee (2009) cita ainda que os dados vinculados devem ser:

- Abertos e não proprietários: podem ser acessados por meio de uma ilimitada variedade de aplicações;
- Modulares: não necessita de planejamento prévio para combinar com outros dados;
- Escaláveis: uma vez que já exista dados no formato Dados Vinculados, a adição de mais dados é feita de maneira fácil.

Bases de dados de DGA, por exemplo, as bases de dados disponibilizadas nos repositórios *data.gov* dos EUA e *data.gov.uk* no Reino Unido, foram interconectadas usando semântica de dados vinculados, sendo então designados como Dados Abertos Vinculados.

2.3 Cadeia de Valor dos Dados Governamentais Abertos

Existe uma enorme quantidade de dados gerados e armazenados na sociedade atualmente. No entanto, essa riqueza de dados muitas vezes está inacessível para o acesso do público por razões técnicas, políticas, jurídicas ou até mesmo comerciais. Como uma prática de boa governança e uma resposta aos usuários da Internet, que exigem mais transparência, as agências governamentais de todo o mundo começaram a abrir suas informações públicas em várias áreas como educação, mobilidade e meteorologia (VAN DEN BROEK *et al.*, 2012). Este movimento de abertura dos dados prevê que à medida que esses dados tenham acesso livre e possam ser reutilizáveis, isso geraria um impacto maior sobre a capacidade dos cidadãos em fiscalizar os governos, cobrar eficácia e eficiência do mesmo e ainda permitir que empresas privadas utilizem os dados abertos desenvolvendo novos serviços e produtos mais eficazes e eficientes estimulando a inovação nos serviços públicos.

Van den Broek *et al.* (2012) propõem uma cadeia de valor dos dados abertos, cuja esquematização é demonstrada na Figura 1:

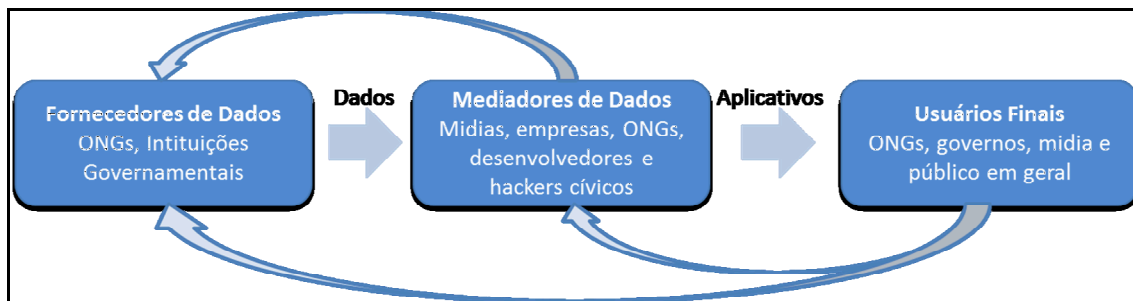


Figura 1 – Processo de Criação de Dados Abertos

Fonte: traduzido de Van den Broek *et al.* (2012)

Os dados são produzidos e publicados por fornecedores de dados, mas o dado em si pode não ser informação utilizável. Genericamente os dados representam colunas e linhas com dados quantitativos. Sendo assim atores intermediários na cadeia de valor são necessários para analisar e reorganizar os dados brutos para fins de informação. Esta transformação dos dados para informação geralmente é feita por terceiros, como jornalistas, empresas que utilizam esses dados para produzirem relatórios e análises, ONGs, programadores e hackers cívicos que encontram um incentivo especial para utilizar, reorganizar e gerar informações desses dados.

No esquema pelos autores esse grupo é chamado de "Mediadores de dados". Normalmente, o trabalho desses mediadores resulta em aplicativos móveis, relatórios ou *mashups*, ou outras ferramentas que auxiliam os usuários finais a interpretar, vincular com outros dados, visualizar e até mesmo adicionar dados, informações ou conhecimento para a fonte de dados original (feedback). Esse grupo de usuários finais esta representado no terceiro bloco no esquema.

2.4 Qualidade da Informação

A emergência dos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), em particular a Internet, implicaram a disponibilização cada vez maior de volumes de dados *estruturados*, *semi-estruturados* e *não estruturados*. Logo, tais dados – com certa periodicidade – são criados, armazenados, minerados e usados para negócios, visando entregar informação relevante e significativa a partir de dados disponíveis tanto internamente, quanto externamente para as organizações (MADNICK *et al.*, 2009). Neste contexto marcado pela grande sobrecarga de informações, um desafio cada vez mais relevante aos profissionais do conhecimento é criar mecanismos, no intuito de garantir que o ativo informacional de uma instituição (dados) seja de alta qualidade, possibilitando que a organização possa usá-lo para melhorar seus processos de negócios, melhorar sua tomada de decisão e criar vantagem estratégica (MADNICK *et al.*, 2009; TOMAÉL *et al.*, 2008). Nesta linha de raciocínio, os estudos desenvolvidos pela comunidade de Qualidade da Informação (QI) são fundamentais para melhor lidar com as dificuldades supracitadas no trato com a informação cotidiana.

Vale ressaltar que apesar de não haver um consenso entre as diferenças conceituais dos termos: “dado” e “informação”. Neste artigo, optou-se em manter a orientação proposta por Pipino *et al.* (2002 *apud* SANTOS, 2009), que consideram os verbetes como sinônimos (ou vocábulos intercambiáveis). Assim, neste estudo, entende-se que tanto o

termo “dado”, quanto “informação” devem ser entendidos *como fatos sobre entidades que podem ter ou não significado para o sujeito que o manipula*. Essa diferenciação também é, implicitamente, tratada na literatura acadêmica, pois os termos “*Qualidade de Dados (QD)*” e “*Qualidade da Informação (QI)*”, são abordados como sinônimos. Todavia, Madnick *et al.* (2009), afirma que tradicionalmente o termo Qualidade de Dados é empregado para se referir a questões *técnicas* dos dados (por exemplo: integração de dados originado de diversas fontes), enquanto que a Qualidade da Informação (QI) se preocupa com os aspectos *não técnicos* (e.g. a falta de uma estratégia coesa em uma organização que assegure que as partes interessadas (*stakeholders*) tenham direito a informação certa, no formato certo e na hora certa). Nesta investigação, evitou-se se debruçar nesta dicotomia entre aspectos *técnicos* e *não técnicos* da informação, e optou-se pelo termo Qualidade da Informação, pois se entende que este contemple uma abordagem mais ampla, englobando aspectos comumente categorizados como *técnicos* e *não técnicos* dos dados. Assim, a partir das definições operacionais supracitadas, neste artigo, optou-se por entender a Qualidade da Informação como o grau no qual uma informação é adequada para o *uso dos usuários da informação (expectativa)* (ENGLISH, 1999). Assim, a definição de QI adotada neste estudo tem como foco o usuário e como este dado atende as necessidades deste usuário da informação, portanto, estando em consonância com a proposta deste artigo.

Uma das questões principais abordadas na literatura de Qualidade de Informação (QI) refere-se ao desenvolvimento de metodologias, técnicas e instrumentos para avaliação de QI em diversos cenários. Porém, em virtude da grande diversidade de metodologias existentes e a pluralidade de aspectos analisados em cada abordagem, Batini *et al.* (2009) desenvolveram um levantamento (*Survey*) na literatura, a fim de sistematizar cada uma destas metodologias e identificar suas características e escopo, possibilitando melhor compreender qual metodologia é mais adequada para avaliação pretendida.

Em virtude da complexidade de aspectos que podem ser abordados em uma avaliação de Qualidade de Informação, segundo Batini *et al.* (2009), a maior parte das metodologias de QI se utilizam do conceito de *dimensão de Qualidade da Informação (QI)*, a fim de avaliar e capturar estes diversos aspectos da QI. Convém ressaltar que alguns autores utilizam o termo “critério de QI” como sinônimo para se referir as dimensões de QI, embora ambos os termos tenham o mesmo significado, neste artigo optou-se pelo uso de exclusivo da expressão de dimensão de QI.

A avaliação de QI empreendida neste estudo se fundamenta nas dimensões abordadas no modelo PSP/IQ (*Product and Service Performance Model for Information Quality*) apresentadas no trabalho de Kahn *et al.* (2002). O modelo proposto pelos autores considera a informação não apenas sob a ótica de *produto* (WANG e STRONG, 1996) – abordagem esta que permite aplicar os princípios de TQM (*Total Quality Management*) largamente usados e comprovados para qualidade de produtos industriais – mas também consideram a informação sob a ótica de *serviço*.

A Figura 2 ilustra o modelo PSP/IQ e suas 16 dimensões (foco da avaliação deste artigo). Nesta ilustração é possível perceber que Kahn *et al.* (2002) propuseram uma classificação com base tanto nas características do produto, quanto nas características do serviço, além da compreensão da qualidade como (i) conformidade aos requisitos e (ii) atender ou exceder as expectativas do usuário. Portanto, as informações podem ser classificadas como: estáveis, confiáveis, úteis e usáveis.

	ESTÁ CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES	ATENDE OU SUPERA AS EXPECTATIVAS
QUALIDADE DO PRODUTO	Estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Livre de erros • Concisão • Completeza • Consistência 	Utilidade <ul style="list-style-type: none"> • Quantidade • Relevância • Entendimento • Interpretabilidade • Objetividade
QUALIDADE DO SERVIÇO	Confiabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Atualidade • Segurança 	Usabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Credibilidade • Acessibilidade • Facilidade de uso • Reputação • Valor adicionado

Figura 2 – Modelo PSP/IQ de Kahn *et al.* (2002).

Fonte: Adaptado de Santos (2009)

Visto que o foco deste artigo recai sobre a discussão das dimensões de Qualidade da Informação (QI) que são contempladas na literatura de Dados Governamentais Abertos (DGA), o Quadro 1 ilustra e descreve cada uma das dimensões que serão avaliadas na literatura de DGA e sua definição, conforme apresentada por Kahn *et al.* (2002).

Dimensões	Definições
Acessibilidade (<i>accessibility</i>)	O quanto a informação está disponível, ou sua recuperação é fácil e rápida.
Quantidade (<i>amount of information</i>)	O quanto o volume da informação é adequado ao trabalho
Credibilidade (<i>believability</i>)	O quanto a informação é considerada verdadeira e confiável
Completeness (<i>completeness</i>)	O quanto não há falta de informação e a informação disponível tem profundidade e amplitude suficientes para o trabalho.
Concisão (<i>concise representation</i>)	O quanto a informação é representada de forma concisa
Consistência (<i>consistent representation</i>)	O quanto a informação é sempre apresentada no mesmo formato
Facilidade de uso (<i>ease of manipulation</i>)	O quanto a informação é facilmente manipulada e pode ser usada em diferentes tarefas.
Livre de erros (<i>free-of-error</i>)	O quanto a informação é correta e confiável
Interpretabilidade (<i>interpretability</i>)	O quanto a informação é clara e apresentada em linguagem, unidades de medida e símbolos apropriados;
Objetividade (<i>objectivity</i>)	O quanto a informação é imparcial e não tendenciosa
Relevância (<i>relevancy</i>)	O quanto a informação é aplicável e útil ao trabalho
Reputação (<i>reputation</i>)	O quanto a informação é valorizada de acordo com sua fonte ou conteúdo.
Segurança (<i>security</i>)	O quanto o acesso a informação é apropriadamente restrito e por isso seguro.
Atualidade (<i>timeliness</i>)	O quanto a informação é suficientemente atualizada para o trabalho.
Entendimento (<i>understandability</i>)	O quanto a informação é facilmente compreendida
Valor Adicionado (<i>value-added</i>)	O quanto o uso da informação gera benefícios e vantagens quando utilizada

Quadro 1 – Definição das Dimensões de QI. Fonte: Adaptado de Santos (2009)

Assim, a partir das dimensões supracitadas, o foco deste estudo recai em avaliar de que maneira as dimensões de QI referenciadas no Quadro 1 estão presentes na literatura de Dados Governamentais Abertos (DGA).

3 Metodologia

A presente investigação visa analisar que aspectos referentes à Qualidade da Informação (QI) são contemplados nos documentos que norteiam as iniciativas de abertura e disponibilização de bases de dados governamentais, também conhecidos como Dados Governamentais Abertos (DGA). Assim, o presente artigo se fundamenta na seguinte indagação de pesquisa: *Quais aspectos da Qualidade da Informação são contemplados nas iniciativas de Dados Governamentais Abertos?* No intuito de responder a seguinte interrogativa, utilizou-se de uma estratégia metodológica qualitativa com base na pesquisa documental.

A abordagem utilizada no trabalho foi à pesquisa documental. Esta busca identificar informações pontuais a partir de questões ou hipóteses (LUDKE e ANDRÉ, 1986). Podemos citar como exemplos de documentos, que podem ser utilizados neste tipo de trabalho: leis, regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos entre outros. Ainda segundo os autores citados acima uma das vantagens da utilização desta técnica de coleta de dados é que elimina, pelos menos em parte, alguma possibilidade de influência (pela presença ou intervenção) do pesquisador, normalmente presente no conjunto de procedimentos necessários em outras técnicas de coleta de dados.

Para May (2004) após a seleção dos documentos, estes devem passar por uma triagem para que possam efetivamente ter sua aderência ao problema e ao objetivo do trabalho validados. Segundo Cellard (2008, *apud* SÁ-SILVA *et al.*, 2009) o procedimento acima deve ser complementado quando os pesquisadores verificam as seguintes dimensões em cada documento: o contexto de produção, sua autenticidade e confiabilidade.

Artigos, publicações e/ou outras formas de divulgação de trabalhos acadêmicos sobre o tema DGA ainda são recentes, tanto em eventos e/ou periódicos nacionais como internacionais. Esta “escassez” de fontes acadêmicas torna-se ainda mais latente quando se procura por trabalhos empíricos sobre o tema, os poucos trabalhos com abordagem acerca de dados governamentais abertos são em sua grande maioria ensaios teóricos e/ou conceituais. Este fato fez com que os autores do trabalho buscassem informações também em outras fontes, tais como: sítios de órgãos governamentais e não governamentais.

Para confirmar a afirmação acima, foi realizada uma busca em eventos como o <http://www.egov-conference.org/>, um dos mais conceituados eventos mundiais quando o tema é governo eletrônico. Por meio de uma pesquisa, considerando-se as palavras (termos) constantes nos títulos dos trabalhos, pode-se encontrar seis artigos que fazem referência a dados governamentais abertos, sendo: dois artigos publicados em 2010, três artigos em 2011 e um artigo em 2012. Esta pesquisa foi realizada a partir do ano de 2007, portanto nos últimos seis eventos (2007 até 2012).

Alguns órgãos não governamentais, em especial o *World Wide Web Consortium* (W3C - <http://www.w3c.com/> e <http://www.w3c.com.br/>) e o Comitê Gestor Internet Brasil (CGI - www.cgi.com.br), tem uma atuação reconhecidamente importante no assunto pelo delineamento de políticas e diretrizes para o desenvolvimento destes projetos.

Outros artigos foram obtidos mediante busca eletrônica no portal de periódicos da CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br>), ainda fez-se uso de eventos relacionados estritamente com área pública, onde normalmente são relatados estudos de casos, tais como Congresso de Gestão Pública do CONSAD (www.consad.org.br). Também foram utilizados sítios de organizações internacionais que registram iniciativas de DGA como o sítio da *Open Government Data* (<http://opengovernmentdata.org/>).

O critério para a seleção dos trabalhos que seriam objeto de análise para fins deste estudo, foi o de este abordar o tema dados governamentais abertos, tendo em algum momento inferência aos dados e/ou informações que devem ser manuseadas e/ou utilizadas.

A pesquisa resultou em dezessete trabalhos (documentos) publicados. O documento mais antigo refere-se ao ano de 2007, esta data não foi imposta pelos autores, mas pela precocidade do tema, não foram encontrados trabalhos com data anterior a este ano. Destes dezessete trabalhos, oito foram de origem brasileira (especialmente nos eventos que relatam estudo de casos em organizações governamentais – eventos não acadêmicos) e os demais de origem de outros países, alguns enfocam princípios e diretrizes para dados abertos, que também devem ser seguidas em dados governamentais abertos.

A partir do levantamento realizado, seguindo os critérios acima discutidos, foi realizada uma análise documental visando identificar quais aspectos de Qualidade da Informação são contemplados nos documentos que discutem iniciativas de DGA levantados nesta investigação. Em virtude da diversidade de elementos envolvidas no conceito de Qualidade da Informação, neste artigo adotou-se o modelo proposto por Kahn *et al.* (2002) que considera cerca de 16 dimensões de QI, conforme explicitado na seção 2.4.

Convém ressaltar que esta identificação é de caráter qualitativo, visando evidenciar quais dimensões de QI são contempladas pela literatura de DGA. Assim, cada dimensão avaliada e classificada como: (i) *Tratada* – isto é, se nos trabalhos analisados o aspecto de QI é discutido de maneira consistente; (ii) *Parcialmente tratada* – neste caso os trabalhos analisados discutem a referida dimensão de maneira superficial; (iii) *Não tratada* – a dimensão de QI analisada não é mencionada na literatura de DGA, indicando a ausência de estudos que avaliem determinado aspecto. Os achados e as considerações desta verificação são devidamente discutidos na Seção 4 deste artigo.

4 Avaliação e Discussão dos Resultados

A análise documental empreendida neste estudo – que visa identificar quais aspectos da Qualidade da Informação (QI) são contemplados nos documentos levantados sobre DGA – se fundamentou nas 16 dimensões de QI propostas no modelo PSP/IQ desenvolvido no trabalho de Kahn *et al.* (2002). O Quadro 1 (Seção 2.2) apresenta e descreve cada uma das dimensões que serão analisadas neste artigo.

No intuito de sistematizar os principais achados da avaliação de QI realizada na literatura de DGA, foi confeccionado o Quadro 2 que apresenta as 16 dimensões avaliadas neste artigo (KAHN *et al.*, 2002) e para cada uma dessas foi indicado no quadro se os aspectos de uma determinada dimensão estão contemplados na literatura sobre DGA.

Avaliação da Qualidade de Informação					
	Dimensões de QI	Dados Abertos (DGA)		Dimensões de QI	Dados Abertos (DGA)
1	<i>Acessibilidade</i>	Tratado	9	<i>Interpretabilidade</i>	Parcialmente Tratado
2	<i>Quantidade</i>	Tratado	10	<i>Objetividade</i>	Não tratado
3	<i>Credibilidade</i>	Não tratado	11	<i>Relevância</i>	Tratado
4	<i>Compleitude</i>	Parcialmente Tratado	12	<i>Reputação</i>	Não tratado
5	<i>Concisão</i>	Tratado	13	<i>Segurança</i>	Parcialmente Tratado
6	<i>Consistência</i>	Tratado	14	<i>Atualidade</i>	Tratado
7	<i>Facilidade de Uso</i>	Parcialmente Tratado	15	<i>Entendimento</i>	Parcialmente Tratado
8	<i>Livre de Erros</i>	Não tratado	16	<i>Valor Adicionado</i>	Tratado

Quadro 2 – Resultados da Avaliação de Qualidade da Informação. **Fonte:** desenvolvido pelos autores.

Conforme o Quadro 2, a primeira dimensão de QI avaliada refere-se à *Acessibilidade* (*Accessibility*), que segundo Kahn *et al.* (2002), consiste do *grau ou quanto a informação está disponível, ou sua recuperação é fácil e rápida*. Em essência, práticas de disponibilização de dados governamentais visam oferecer acesso aos dados públicos à população, de modo que a sociedade civil possa utilizá-los conforme suas necessidades. Para tanto, as iniciativas de DGA preveem o uso de padrões de abertos (W3C, 2010; 2011), a fim de não impor restrições ao acesso dessas informações, além disso, o próprio Manual de Dados Abertos (W3C, 2011) estipula que um dos princípios das iniciativas de DGA é que os dados sejam disponibilizados para maior quantidade de pessoas, atendendo os mais diferentes propósitos. Logo, nota-se que a dimensão *Acessibilidade* está contemplada de maneira explícita na literatura de DGA (isto é, tanto acadêmica, quanto pelas documentações geradas desenvolvidas por instituições como W3C e Comitê Gestor da Internet Brasileiro (CGI.br)).

A dimensão *Quantidade* avalia *quanto do volume de informações é adequado ao trabalho* (Kahn *et al.*, 2002). *A priori*, iniciativas de DGA defendem que todos os dados públicos (i.e. dados não confidenciais ou que não possuam qualquer legislação que impeça sua divulgação) devem ser disponibilizados, com maior grau de granularidade possível, a fim de que os grupos da sociedade civil possam se utilizar destes, conforme suas demandas e de maneira inovadora. Portanto, baseado neste princípio, todas as informações públicas são disponibilizadas, não sendo possível estimar, *a priori*, um volume de informações adequado ao trabalho. A partir de uma análise da literatura de DGA, nota-se que os estudos empíricos (CADDY e VERGEZ, 2003; DINIZ, 2010; AGUNE *et al.*, 2010; RODRIGUES, 2011) não fazem qualquer menção a falta de disponibilidade de informações na realização das atividades desejadas, oferecendo indícios de que a dimensão *Quantidade* está sendo atendida. Nessa linha de raciocínio, pode-se afirmar que a dimensão *Quantidade* é contemplada dentro da literatura de DGA.

A terceira dimensão avaliada refere-se à *Credibilidade*, que visa avaliar *o quão uma informação é considerada verdadeira e confiável*. Apesar de ser um aspecto crítico, no que se refere às práticas de dados governamentais abertos. A literatura analisada não trata devidamente deste aspecto e não discute como garantir a credibilidade de uma informação disponibilizada. Apesar de instituições governamentais possuírem portais onde os dados são disponibilizados, não são previstos na literatura mecanismos que garantam que as informações disponibilizadas são verdadeiras. Além disso, em

aplicações desenvolvidas pela sociedade civil com os dados abertos, não há garantias de que as informações disponibilizadas em tais aplicações sejam confiáveis ou verdadeiras. Portanto, a dimensão de Credibilidade não é contemplada na literatura que discute DGA.

A dimensão *Compleitude* visa analisar se *não há falta de informação e se a informação disponibilizada tem profundidade e amplitude suficientes para realização do trabalho* (KAHN *et al.*, 2002). A literatura de DGA defende que todo dado aberto é *completo*, ou seja, todos os dados públicos devem ser disponibilizados com maior grau de granularidade. Mas, este princípio não necessariamente implica que a definição de *Compleitude* seja garantida, pois este princípio não garante que toda informação disponibilizada seja suficiente na realização do trabalho. Visto que esta dimensão acaba captando um aspecto de adequação e utilidade da informação na realização do trabalho, que conseqüentemente dependerá de cada iniciativa de DGA de maneira peculiar, não é possível avaliar esta dimensão em sua totalidade, configurando-se uma limitação deste estudo. Assim, tornar-se-ia necessário a avaliação de uma iniciativa empírica de DGA, para analisar de maneira completa esta dimensão. Nessa linha de raciocínio, a partir deste estudo teórico pode-se afirmar que a dimensão *Compleitude* é contemplada de maneira superficial/parcial na literatura de DGA.

Em contrapartida, as dimensões que se referem a *Concisão* (*o dado é representado de maneira concisa*) e *Consistência* (*o quanto uma informação é representada no mesmo formato*) são contempladas na literatura de DGA. Conforme, explicitado, os dados disponibilizados deverão ter o maior nível possível de granularidade e serem completos. Além disso, as informações disponibilizadas devem ser estruturadas, a fim de possibilitar que tais dados possam ser manipulados por meio de computadores, de maneira automatizada.

O aspecto *Facilidade de uso* tem como escopo captar *o quão uma informação é manipulada e pode ser usada em diferentes tarefas*. Um dos fundamentos das iniciativas de DGA, afirma que estes devem permitir que os interessados possam manipulá-los e cruzá-los com outras fontes. Portanto, entende-se que este princípio atende parcialmente os aspectos avaliados na dimensão facilidade de uso.

A dimensão *Livre de erros* é definida como *o grau no qual uma informação é correta e confiável*, sua definição está intimamente relacionada a *dimensão credibilidade*. Portanto, a partir da definição da dimensão de livre de erros, pode-se afirmar que tal aspecto não é devidamente contemplado na literatura de DGA, mesmo sendo este um aspecto crítico, afinal a disponibilização de dados não confiáveis e incorretos à sociedade civil impactará negativamente no sucesso de um projeto de DGA.

De acordo com Kahn *et al.* (2002) a dimensão de *Interpretabilidade* é definida como *o grau no qual uma informação é clara e apresentada em linguagem, unidades de medida e símbolos apropriados*. A partir da revisão da literatura realizada neste artigo, nota-se que os princípios desta dimensão são pouco discutidos, em especial, os autores recomendam o uso de *metadados*, a fim de aumentar a clareza e compreensão dos dados disponibilizados, e conseqüentemente reduzir interpretações dúbias e ambíguas dos dados. Entretanto, esse aspecto é tratado de maneira superficial. Vale ressaltar, que no se refere a dimensão de *Interpretabilidade*, aspectos contextuais são fundamentais para o correto entendimento da informação analisada. Assim, surgem algumas questões que (na visão dos autores deste artigo) precisam ser mais bem debatidas e compreendidas:

(i): Como adicionar estes aspectos contextuais (ferramentas tecnológicas, metodologias), junto aos dados disponibilizados? (ii) Se os dados podem apresentar interpretações diversas (e algumas vezes conflitantes), como definir o grau de correteza/exatidão de uma informação obtida/minerada de bases de dados abertos? Assim, a partir da discussão empreendida pode-se afirmar que a dimensão interpretabilidade é discutida de maneira parcial na literatura de DGA. No que se refere à dimensão *Objetividade*, entendido como *o grau no qual a informação é imparcial e não tendenciosa*. A literatura de DGA não apresenta e nem discute qualquer tipo de mecanismo, que possa garantir que os dados disponibilizados ao público sejam imparciais ou não tendenciosos. Portanto, a dimensão de objetividade não é devidamente abordada nos trabalhos que se dedicam as iniciativas de dados abertos. Vale ressaltar, que este é um ponto crítico no que se refere as práticas de DGA, pois este tipo de iniciativa dependente fortemente da participação da população na utilização dos dados. Logo, a não existência de mecanismos para garantir a imparcialidade dos dados divulgados, pode implicar em uma perda de credibilidade da instituição governamental junto à sociedade civil. Iniciativas de DGA partem do princípio que os dados contidos na Administração Pública podem ser adequados a uma série de situações da sociedade. Portanto, pode-se afirmar que práticas de DGA estão em consonância com a dimensão *Relevância – grau no qual uma informação é aplicável e útil para o trabalho* – definida por Kahn *et al.* (2002). Em contrapartida, a *dimensão reputação*, entendida como o quanto a informação é valorizada de acordo com a sua fonte ou conteúdo, está diretamente relacionada a dimensão de credibilidade, logo, pode-se afirmar que a literatura sobre DGA apresenta carência de estudos que avaliem aspectos relacionados a dimensão reputação.

A dimensão *Segurança* – definida por Kahn *et al.*(2002) como *o quanto o acesso à informação é propriamente restrito e por isso seguro* – é discutida na literatura de DGA de maneira superficial. Um aspecto da segurança, que é abordado de maneira superficial refere-se à questão da privacidade. Iniciativas de DGA estipulam que apenas dados que não contenham informações confidenciais e que não estejam protegidos por alguma legislação que garanta sua confidencialidade possam ser disponibilizados. Assim, este aspecto de privacidade é abordado em um dos fundamentos de DGA. Todavia, nota-se a falta de uma discussão mais ampla sobre a questão de segurança em DGA, a fim de evidenciar aspectos de segurança que precisam ser mais bem trabalhados e criar mecanismos que possibilitem a melhor escolha de dados que podem ser divulgados. Este tipo de escolha é fundamental a fim de evitar situações em que a partir de dados não confidenciais é possível derivar informações pessoais dos indivíduos, conseqüentemente, violando a privacidade prevista. Em relação a dimensão *Entendimento – o quão uma informação é facilmente compreendida* –, nota-se que os trabalhos de DGA apresentam (mas não discutem) os metadados como único instrumento para permitir que o usuário da informação, tenha maior compreensão do dado utilizado. Portanto, DGA aborda de maneira parcial e superficial a dimensão *Entendimento*.

Por fim, conforme discutido pelo Manual de Dados Abertos (W3C, 2011), para que um dado seja considerado aberto, este deve ser o mais atual possível, a fim de que represente de maneira consistente a realidade registrada. Além disso, iniciativas de DGA se fundamentam no princípio de que os dados armazenados em instituições governamentais contêm informações que são valiosas à sociedade, o que possibilitaria (*empowerment*) aos cidadãos se utilizassem destes para o desenvolvimento de soluções para demandas da sociedade civil, por exemplo, a partir de dados públicos é possível

desenvolver aplicações que permitam os municípios mensurar de que maneira os impostos são gastos pelo governo (W3C, 2011). A partir desta contextualização, pode-se perceber que as seguintes dimensões QI: *Atualidade* e *Valor Adicionado* são contemplados na literatura de DGA.

5 Considerações Finais

O setor governamental talvez seja uma das áreas que mais se beneficiou dos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) aplicando-as para redefinir a maneira como se dá a interação entre governo, organizações e cidadãos, por meio de uma abordagem comumente denominada como Governo Eletrônico (*e-gov*).

Nos últimos anos um movimento que vem sendo adotado por instituições governamentais de todo mundo, consiste da disponibilização de suas bases de dados primários à sociedade civil em formato abertos, assim, possibilitando que os referidos dados possam ser processados, cruzados e analisados no intuito de gerar novos conhecimentos e aplicações que, conseqüentemente, possam atender demandas específicas da sociedade civil.

Todavia, a discussão sobre Dados Governamentais Abertos (DGA) ainda é bastante incipiente e recente, de modo que a maior parte dos esforços está voltada para compreender os fundamentos e benefícios das iniciativas de DGA. Assim, há uma aparente carência de estudos que se debrucem em analisar e compreender aspectos relacionados à Qualidade da Informação (QI) dos referidos dados disponibilizados à população. Portanto, diante da referida lacuna a presente investigação visa se somar aos demais estudos que analisam as iniciativas de DGA, todavia tendo como foco compreender quais aspectos/dimensões de QI são atendidos nessas iniciativas de disponibilização dos dados. Logo, o presente artigo se fundamenta na seguinte indagação de pesquisa: *Quais aspectos da Qualidade da Informação são contemplados nas iniciativas de Dados Governamentais Abertos (DGA)?*

Visando gerar conhecimentos que possibilitem responder a referida indagação adotou-se uma estratégia metodológica de cunho qualitativo, tendo como método de pesquisa: a pesquisa documental. Conforme explicitado na Seção 3, existe uma carência de trabalhos acadêmicos que se debrucem na temática dos Dados Governamentais Abertos (DGA), portanto, além de estudos acadêmicos, foram alvo desta investigação documentos, manuais e especificações sobre DGA produzidas por instituições de credibilidade como W3C e o Comitê Gestor da Internet (CGI.br). Após o levantamento dos referidos documentos foi realizada uma análise documental, visando identificar quais aspectos ou dimensões de QI são contemplados na literatura (tanto artigos acadêmicos, quanto documentos, manuais e especificações) referente à disponibilização de base dados governamentais. Dado que a Qualidade da Informação é um conceito amplo que capta diversos aspectos, as dimensões de QI adotadas neste artigo refere-se às discutidas no trabalho de Kahn *et al.* (2002). Tais autores consideram a informação como produto e serviço, e a partir destes princípios derivam 16 dimensões de QI que foram base para análise documental empreendida neste estudo (Seção 4).

A partir da análise sobre a documentação levantada, há evidências que indicam que uma discussão sobre aspectos específicos relacionados à QI fica em segundo plano na literatura sobre Dados Governamentais Abertos (DGA). Na análise realizada cada uma

das dimensões foi classificada em três categorias distintas: (i) *Tratado* – isto é, se nos trabalhos analisados, o aspecto de QI é discutido de maneira consistente; (ii) *Parcialmente tratado* – neste caso os trabalhos analisados discutem a referida dimensão de maneira superficial; (iii) *Não tratado* – a dimensão de QI analisada não é mencionada na literatura de DGA, indicando a ausência de estudos que discutam determinada dimensão.

Os resultados desta investigação apontam que cerca de sete dimensões de QI (Acessibilidade, Quantidade, Concisão, Consistência, Relevância, Atualidade e Valor Adicionado) são contempladas na pesquisa documental empreendida neste artigo. Em contrapartida, cerca de cinco dessas dimensões de QI (Completeness, Facilidade de Uso, Interpretabilidade, Segurança, Entendimento) são discutidas de maneira parcial nos trabalhos analisados nesta investigação. Por fim, quatro dimensões de QI (Credibilidade, Livre de erros, Objetividade e Reputação) não foram contempladas nos trabalhos que discutem as iniciativas de disponibilização de dados governamentais.

Embora a maioria das dimensões de Qualidade da Informação seja discutida, mesmo que superficialmente ou de maneira implícita, vale ressaltar que as quatro dimensões não contempladas nas iniciativas, são vitais para o sucesso de DGA, pois, a partir de momento que estas quatro dimensões de QI (acima citadas) não são consideradas, demonstra-se que não há garantias de que os dados disponibilizados ao público são corretos, confiáveis e imparciais, tais falhas podem implicar uma falta de interesse do público em utilizar os dados disponibilizados, além de permitir gerar questionamentos sobre a veracidade das informações disponibilizadas, podendo implicar na perda de credibilidade e desgaste da imagem da instituição governamental responsável pelo DGA.

Por fim, perante o interesse cada vez mais crescente por parte das instituições governamentais nas iniciativas de disponibilização de Dados Governamentais Abertos (DGA), a contribuição deste artigo se dá em evidenciar a necessidade de aprofundar a discussão referente à Qualidade da Informação (QI) dentro das iniciativas de DGA. Recomenda-se como pesquisas futuras a realização de estudos empíricos, junto a instituições que adotaram as práticas de DGA, a fim de captar a percepção que os usuários da informação possuem da qualidade da informação disponibilizada. Além disso, salienta-se a importância de estudos futuros que explorem como as iniciativas de DGA contemplariam as seguintes dimensões: Credibilidade, Livre de erros, Objetividade e Reputação.

6. Considerações Finais

AGUNE, R. M.; GREGORIO FILHO, A. S.; BOLLIGER, S. P. Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, **Anais III CONSAD**, Brasília, 2010.

ARAÚJO, L. R.; SOUZA, J. F. Aumento a transparência do Governo por meio da Transformação de Dados Governamentais Abertos em Dados Ligados. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação (RESI)**, v.10, n.1, p.1-15, 2011

BATINI, C.; CAPPIELLO, C.; FRANCALANCI, C.; MAURINO, A. **Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement**, ACM Computing Surveys, vol. 41, N. 3, Article 16, 2009

- BERNERS-LESS, T. Linked Data: Is your Linked Open Data 5 Star?: Disponível em <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>. Acessado em Junho de 2012.
- CADDY, J.; VERGEZ, C. Información, consulta y participación pública en la elaboración de políticas: instaurar un gobierno abierto en los países miembros de la OCDE. **OCDE Library**, 2002. Disponível em <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/4203014e5.pdf?expires=1324602212&id=id&ccname=guest&checksum=E421A584B3106BECE0EAB46B35AC7DC1>>. Acesso em Dezembro de 2011.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede: A era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura (volume 1)**. 6.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. 698p.
- CRIADO, J.; RAMILO, M. e-Administración: ¿un Reto o una Nueva Moda para las Administraciones del Siglo XXI?. Algunos Problemas y Perspectivas de Futuro en torno a Internet y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Administraciones Públicas. **Revista Vasca de Administración Pública**, 61 (I), pp. 11-43, 2001.
- CUNHA, M. A.; ANNEBERG, D.; AGUNE, R. M. Prestação de serviços públicos eletrônicos ao cidadão. In: KNIGHT, P. T.; FERNANDES, C. C. C.; CUNHA, M. A. (Org.). **E-desenvolvimento no Brasil e no mundo: subsídios e Programa e-Brasil**. São Caetano do Sul: Yendis, 2007. p. 559-584.
- CUNHA, M. A. V. C; MIRANDA, P. R. M. A Pesquisa no Uso e Implicações Sociais das Tecnologias da Informação e Comunicação pelos Governos no Brasil: uma Proposta de Agenda a Partir de Reflexões da Prática e da Produção Acadêmica Nacional In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais do Enanpad 2008**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2008. p.1-16.
- DINIZ, E. H.; BARBOSA, A. F.; JUNQUEIRA, A. R. B.; PRADO, O. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, v. 43, n.1, p.23-48, 2009.
- DINIZ, V. Como conseguir dados governamentais abertos. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, **Anais III CONSAD**, Brasília, 2010.
- ENGLISH, L. P. **Improving data warehouse and business information quality: methods for reducing costs and increasing profits**. New York: John & Sons, 1999.
- EPPLER, M. J.; WITTIG, D. Conceptualizing information quality: a review of information quality frameworks from the last ten years. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION QUALITY, 2000, Cambridge, MA. **Proceedings of ICIQ**. Cambridge, MA: MIT, 2000.
- FUGINI, M. G.; MAGGIOLINI, P.; PAGAMICI, B. Por que é difícil fazer o verdadeiro "Governo-Eletrônico". **Revista Produção**. v. 15. n. 3, p.300-309, 2005
- GIL, C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HALDENWANG, V. C. Eletronic Government (E-government) and Development. **The European Journal of Development Research**, v.16, n.2, p. 417-432, 2007
- KAHN, B. K; STRONG, D. M ; WANG, R. Y . Information quality benchmarks: product and service performance. **Communications of the ACM**, v.45, n.4, 2002.
- KUK, G.; DAVIES, T.; The Roles of Agency and Artifacts in Assembling Open Data Complementarities. In: Thirty Second Internation Conference on Information Systems. **Proceedings of ICIS 2011**, Shanghai, 2011.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

- LINKEDDATABOOK. Disponível em www.linkeddatabook.com. Acesso em novembro de 2011.
- MAY, T. Pesquisa social: questões, métodos e processo. Porto Alegre, Artmed, 2004.
- MADNICK, S. E.; WANG, R. Y.; LEE, Y. E.; HONGWEI, Z. Overview and Framework for Data and Information Quality Research. **ACM Journal of Data and Information Quality**. v.1, n.1, 2009
- MENDANHA, G. M. M. O direito de acesso à informação como fundamento da transparência. **Revista da Controladoria Geral da União**, Ano IV, n.º 6, Setembro/2009. Brasília: CGU, 2009. pg 59-70
- OPENGOVDATA. Eight principles of open government data. Disponível em: http://resource.org/8_principles.html. Acesso em: Dezembro de 2011.
- PELED, A. When Transparency and Collaboration Collide: The USA Open Data Program. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.62, n.11, p.2085-2994, 2011
- PIPINO,L.L.;LEE,Y.W.;WANG,R.Y. Data Quality Assessment. **Communications of the ACM**, v.45, n.4, 2002.
- RODRIGUES, I. F. Dados Governamentais Abertos: Meio de Promoção de Transparência, Controle e Co-Criação. In: IV Congresso Consad de Gestão Pública. **Anais do IV CONSAD**, Brasília, 2011
- SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. F.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*. Ano I - Número I - Julho de 2009.
- SANTOS, M. G. D. Estudo Empírico da relação entre Qualidade da Informação e Impacto Individual no Contexto Organizacional, 2009. 258p. Tese (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; SILVA, T. E. Fontes de Informação na Internet: critérios de Qualidade. In: Tomaél, M. I.(org) Fontes de Informação na Internet. 1.ed. Londrina: Eduel, p.3-28, 2008
- VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M.; MATHEUS, R. Dados Governamentais Abertos e seus impactos sobre os conceitos de transparência no Brasil. **Cadernos PPG-AU/FAUFBA**, v. 1, p. 45-62, 2011.
- WANG, R. Y.; STRONG, D.M. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. **Journal of Management Information Systems**, v. 12, n.4, p. 5-34, 1996.
- W3C. Melhorando o acesso ao governo com o melhor uso da web. Comitê Gestor da Internet no Brasil (Grupo de Interesse em Governo Eletrônico). 1.ed. São Paulo, 2009. Disponível em <<http://www.w3c.br/divulgacao/pdf/gov-web.pdf>>. Acesso em Dezembro de 2011
- W3C. Manual dos Dados Abertos: Governo. Disponível em http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/Manual_Dados_Abertos_WEB.pdf Acesso em Dezembro de 2011
- VAN DEN BROEK, T.; RIJKEN, M.; VAN OORT, S. Towards Open Development Data: A review of open development data from a NGO perspective. Holanda, junho de 2012, p.16.